

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/16-2532**

*Revêtement d'étanchéité
de toitures en bicouche
à base de bitume modifié*

*Modified bitumen-based
roof waterproofing coating
in two layers*

Eurohelasto

Relevant de la norme

NF EN 13707

Titulaire : Index Spa
Via G. Rossini
IT - 37060 Castel d'Azzano - Italie

Tél. : 00 39 045 8546201
Fax : 00 39 045 512444
Internet : www.index-spa.com
E-mail : index@index-spa.it

Distributeur : Itaf c/o Index
29 B promenade des oliviers
FR- 13127 Vitrolles

Tél. : 06 07 35 45 59
Internet : www.indexspa.it
E-mail : itaf@wanadoo.fr - pggervais2@gmail.com

Groupe Spécialisé n° 5.2

Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage

Publié le 20 mars 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 5.2 « Produits et procédés d'étanchéité de toitures-terrasses, de parois enterrées et cuvelage » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 7 Novembre 2016, le procédé « Eurohelasto » présenté par la Société Index SpA. Il a formulé, sur ce procédé, L'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Revêtement d'étanchéité de toiture bicouche à base de feuilles manufacturées en bitume modifié SBS, armées, mises en œuvre par soudage à la flamme courante.

1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les feuilles font l'objet d'une Déclaration des Performances (DdP) établie par la Société Index SpA sur la base de la norme NF EN 13707:2009.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification

L'étiquetage des rouleaux comporte le nom du fabricant, le nom commercial de la feuille, les dimensions, le code de fabrication, les conditions de stockage.

Les feuilles bitumineuses mises sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA des normes NF EN 13707:2009 et NF EN 13970.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Procédé d'étanchéité pour toitures-terrasses et toitures inclinées :

- Utilisable en système autoprotégé uniquement au-dessus de locaux dont l'hygrométrie est classée faible ou moyenne ou sous protection lourde rapportée ou en toiture inverse ;
- Pour les destinations suivantes :
 - terrasses inaccessibles, y compris les chemins de circulation,
 - terrasses techniques ou zones techniques,
 - terrasses accessibles aux piétons et au séjour, y compris avec protection par dalles sur plots et aux véhicules ;

selon les *tableaux 1 à 7* du Dossier Technique.

2.11 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitudes à l'emploi

Sécurité en cas d'incendie

Dans les lois et règlements en vigueur, les dispositions à considérer pour les toitures proposées ont trait à la tenue au feu venant de l'extérieur et de l'intérieur.

Vis-à-vis du feu venant de l'extérieur

Le comportement au feu des toitures mises en œuvre sous une protection lourde conformes à celles de l'arrêté du 14 février 2003 satisfait aux exigences vis-à-vis du feu extérieur (art. 5 de l'arrêté du 14 février 2003) ; le procédé avec d'autres protections rapportées n'est pas classé.

Le classement de tenue au feu des revêtements apparents n'est pas connu.

Vis-à-vis du feu intérieur

Les dispositions réglementaires à considérer sont fonction de la destination des locaux, de la nature et du classement de réaction au feu de l'isolant et de son support.

Pose en zone sismique

Selon la réglementation sismique définie par :

- Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire Français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée), et 4 (moyenne) sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Elle peut être normalement assurée. Cependant, la surface des feuilles est glissante lorsqu'elle est humide.

Les rouleaux de plus de 25 kg sont portés par deux personnes.

Données environnementales et sanitaires

Le procédé Eurohelasto ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent AVIS est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent AVIS. Le titulaire du présent AVIS conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Isolation thermique

Le procédé permet de satisfaire à la réglementation concernant la construction neuve. Il permet d'utiliser les isolants supports admis dans le Dossier Technique sans limitation de la résistance thermique utile validée dans leurs Documents Techniques d'Application respectifs, à l'exception des cas où une performance au feu extérieur des toitures est prescrite.

Sur l'élément porteur TAN, le coefficient ponctuel du pont thermique intégré des fixations mécaniques « χ fixation », des feuilles d'étanchéité fixées mécaniquement et de son support isolant, doit être pris en compte dans les calculs thermiques conformément aux dispositions prévues dans le fascicule 4/5 des Règles Th-U.

Les constructions existantes sont soumises aux dispositions de l'arrêté du 3 mai 2007, relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants, qui définit la résistance thermique totale minimum que la paroi doit respecter lorsqu'il est applicable.

Accessibilité de la toiture

Ce revêtement convient aux toitures terrasses :

- Inaccessibles ;
- Techniques ou à zones techniques ;
- Accessibles aux piétons et au séjour, aux véhicules, sous une protection dure ;
- Accessibles aux piétons et au séjour sous une protection par dalles sur plots et pour une pression admise sous plot ≤ 60 kPa (6 N/cm²), l'isolant pouvant imposer une limite plus basse.

Emploi en climat de montagne

Ce procédé peut être employé en partie courante sous protection lourde, dans les conditions prévues par la norme NF DTU 43.11 pour la maçonnerie et dans les conditions prévues par le « Guide des toitures en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2* de septembre 1988) pour les éléments porteurs bois et aciers.

Résistance au vent extrême au sens des Règles NV 65 modifiées

Le choix de mise en œuvre du revêtement apporte une limitation dans les performances au vent du système telle que spécifiée au Dossier Technique.

Emploi dans les régions ultrapériphériques DROM

Ce procédé d'étanchéité n'est pas revendiqué pour une utilisation dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).

2.12 Durabilité – Entretien

Dans le domaine d'emploi proposé, la durabilité du revêtement d'étanchéité Eurohelasto peut être appréciée comme satisfaisante.

Entretien et réparations

cf. normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43). Ce revêtement peut être facilement réparé en cas de blessure accidentelle, sauf sous protection dure.

2.13 Fabrication

Cet AVIS est formulé en prenant en compte les contrôles et mode de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Établi par le Demandeur (DTED).

2.14 Mise en œuvre

La mise en œuvre est faite par les entreprises d'étanchéité qualifiées. À cette condition, elle ne présente pas de difficultés particulières.

La Société Index SpA apporte son assistance technique sur demande de l'entreprise de pose.

2.15 Classement FIT

Les classements performanciers du procédé Eurohelasto sont indiqués dans le *tableau 1* ci-dessous.

2.2 Cahier des Prescriptions Techniques

2.21 Limitations d'emploi du système Eurohelasto

En système semi-indépendant auroprotégé, de type G

Le système **G** par sous-couche clouée est limité à une dépression en vent extrême de 2 663 Pa au sens des Règles NV 65 modifiées.

Sous protection meuble avec des panneaux posés libres

Se reporter au Document Technique d'Application des panneaux isolants.

2.22 Attelages de fixations mécaniques des panneaux isolants

- Il est rappelé que les attelages de fixations mécaniques des isolants doivent être du type « solide au pas » qui empêche, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison au-dessus de la plaquette lorsque la compression à 10 % de déformation de l'isolant support est inférieure à 100 kPa (norme NF EN 826). Les attelages conformes à la norme NF P 30-316 conviennent.

Cette disposition est applicable aux travaux neufs, comme en travaux de réfection.

À cet égard, dans le cas où il existerait une couche isolante existante, et à moins que la contrainte en déformation à 10 % de déformation de ce support isolant ne soit connue (norme NF EN 826), les attelages de fixation à employer doivent être également de type « solide au pas ».

- L'usage de fixations mécaniques est exclu au-dessus de locaux à

$\frac{W}{n}$

très forte hygrométrie ($n > 7,5 \text{ g/m}^3$).

Cas de la réfection

Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de l'ouvrage dans les conditions de la norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5) vis à vis des risques d'accumulation d'eau.

La réfection avec nouveaux panneaux isolants fixés mécaniquement doit être précédée d'une vérification systématique des valeurs d'ancrage des fixations envisagées dans le cas de supports en :

- Maçonnerie ;
- Béton cellulaire autoclavé armé ;
- Bois et panneaux à base de bois.

Conformément au *Cahier du CSTB 3564* de juin 2006.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté par l'Avis (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 novembre 2023.

Pour le Groupe Spécialisé n° 5.2
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La présente révision a pris en compte les modifications suivantes :

- Changement des dénominations commerciales des feuilles ;
- Suppression des systèmes **H** et **K** ;
- Ajout des relevés isolés thermiquement sur maçonnerie.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5

Tableau 1 – Classement FIT du procédé Eurohelasto

1 ^{ère} couche	2 ^{ème} couche						
	27 S/V	25 S L3/VP	30 S L3/VP	25 ARD S/V	25 S L4/P	30 ARD S/V	PY 180 ARD S/P
27 S/V		F4 I3 T4	F4 I3 T4		F5 I5 T4	F4 I2* T4	F5 I5 T3
30 S L3/VP	F4 I3 T4	F4 I3 T4	F4 I3 T4	F4 I3 T4	F5 I5 T4	F4 I3 T4	F5 I5 T3
25 S L4/P						F5 I5 T4	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

I2* = provisoirement toléré comme équivalent à la classe I2. Certaines techniques de liaisonnement au support confèrent au système un classement T2 au lieu de T4, voir *tableaux 1 à 4* du Dossier Technique.

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système Eurohelasto est un revêtement d'étanchéité bicouche, homogène, soudable, en bitume modifié par élastomère SBS, apparent ou sous protection lourde, pour toitures-terrasses et toitures inclinées.

Les feuilles EUROHELASTO de 1^{ère} couche comportent une finition 2 faces film thermo-fusible pour le soudage.

Les feuilles de 2^{ème} couche proviennent de la gamme EUROHELASTO et comportent :

- Soit, un film 2 faces ;
- Soit, un film et des granulats d'auto-protection.

Leur épaisseur nominale est de 2,45, 2,65, 2,85, 3,15 et 3,7 et toutes les feuilles présentent une tolérance de $\pm 5\%$ (voir *tableau 11*).

Organisation de la mise en œuvre

Elle est assurée par des entreprises d'étanchéité qualifiées. Une assistance technique peut être demandée à la Société Index SpA.

Entretien

L'entretien des toitures est celui prescrit par les normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43).

Entretien spécifique aux terrasses avec protection par dalles sur plots

Obligations de l'utilisateur

1. Nettoyer périodiquement la terrasse. Enlever les mousses et végétations pouvant obstruer les joints entre dalles.
2. Une ou deux fois par an, après dépose des dalles amovibles (et elles seules) situées au-dessus des évacuations d'eaux pluviales, vérifier leur bon écoulement. Nettoyer le trop-plein et les grilles de protection et dégager les détritiques qui pourraient les obstruer par un lavage au jet en évitant toute projection au-dessus des relevés.

Interdits à l'utilisateur

1. Déposer lui-même le dallage. (Faire appel à un spécialiste pour cela).
2. Installer des jardinières mobiles sans en informer l'architecte ou le syndic qui indiquera les dispositions à prendre pour ce faire.
3. Fixer quoi que ce soit dans les joints des dalles, même les pieds de parasols.
4. Faire du feu directement sur les dalles. Le barbecue doit comporter des pieds et une tôle de protection et de récupération des braises.
5. Déverser des produits agressifs sur la terrasse, même en les vidant dans les évacuations d'eaux pluviales (solvants, huile, essence).
6. Modifier le revêtement de la terrasse par des ajouts ou des surcharges, qui pourraient être causes de désordres mécaniques ou d'infiltrations (réduction de hauteur des seuils).

Tout projet de modification ou de transformation de la terrasse doit faire l'objet d'une étude préalable réalisée par un spécialiste.

2. Destination et domaine d'emploi

2.1 Généralités

Les règles et clauses des normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43) non modifiées par le Cahier des Prescriptions Techniques (voir l'Avis) sont applicables, ainsi que les Avis Techniques des dalles de toitures en béton cellulaire autoclavé armé. La norme NF P 84-208 (réf. DTU 43.5) s'applique en réfection.

Les *tableaux 1 à 7* résument les conditions d'utilisation. Leur emploi doit prendre en compte les règles propres aux éléments porteurs et aux panneaux isolants supports, qui pourraient affecter le domaine d'utilisation.

2.2 Cadre d'utilisation

- 2.2.1 Revêtements apparents pour toitures inaccessibles, techniques ou à zones techniques

cf. *tableaux 1 et 2* en fin de Dossier Technique.

- 2.2.2 Revêtements sous protection rapportée, meuble ou dure pour toitures inaccessibles, techniques ou à zones techniques

cf. *tableaux 3 et 4* en fin de Dossier Technique.

- 2.2.3 Revêtements sous protection dure pour toitures accessibles, hors dalles sur plots

cf. *tableaux 5 et 6* en fin de Dossier Technique.

- 2.2.4 Revêtements sous protection par dalles sur plots

cf. *tableaux 7 à 7 ter* en fin de Dossier Technique.

3. Prescriptions relatives aux supports

3.1 Généralités

Les éléments porteurs et les supports sont conformes aux prescriptions des normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43) ou des Avis Techniques les concernant. Les supports destinés à recevoir les revêtements d'étanchéité doivent être stables et plans, présenter une surface propre, libre de tous corps étrangers et sans souillure d'huile, plâtre, hydrocarbures.

3.2 Éléments porteurs et supports en maçonnerie

Sont admis, les éléments porteurs et supports en maçonnerie conformes à la norme NF DTU 20.12 et les supports non traditionnels bénéficiant d'un Avis Technique pour cet emploi. La préparation des supports et le pontage des joints sont effectués conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.1 et des Avis Techniques. Les pontages sont réalisés avec une bande largeur 20 cm en ALUSUN 50 E face aluminium vers le support.

3.3 Éléments porteurs et supports en béton cellulaire autoclavé armé

Sont admises, les dalles armées de béton cellulaire autoclavé armé bénéficiant d'un Avis Technique favorable. Le support est mis en œuvre conformément aux Avis Techniques des dalles de béton cellulaire autoclavé armé. On se reportera à ce document, notamment pour le traitement des joints et la constitution des pare-vapeur en cas d'isolation thermique complémentaire.

3.4 Éléments porteurs et supports en bois et panneaux à base de bois

Sont admis, les éléments porteurs et supports en bois massif et les panneaux à base de bois conformes aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4. Sont également admis, les supports non traditionnels type bois massif CLT bénéficiant d'un Document Technique d'Application favorable.

Dans le cas des revêtements apparents sur bois massif et panneaux à base de bois, la préparation des supports comprend le clouage d'une feuille EUROHELASTO 27 S/V conformément au NF DTU 43.4. Dans ce cas la limite en vent extrême est fixée à 2 663 Pa au sens des Règles NV 65 modifiées.

3.5 Éléments porteurs en tôle d'acier nervurées

Sont admis, les éléments porteurs en tôles d'acier nervurées (pleines, perforées ou crevées) conformes à la norme NF DTU 43.3 ou bénéficiant d'un Document Technique d'Application particulier visant cet emploi.

3.6 Supports isolants non porteurs

Le revêtement d'étanchéité n'apporte pas de limite à la résistance thermique utile des supports isolants.

Sont admis, les panneaux isolants mentionnés dans les *tableaux 1 à 7*.

3.6.1 Mise en œuvre du pare-vapeur

Le *tableau 8* s'applique au choix et au principe de mise en œuvre de l'écran pare-vapeur.

Dans le cas de panneaux isolants placés sous le revêtement d'étanchéité et lorsque le relief est en béton, blocs de béton cellulaire, reliefs en réfection conformément au NF DTU 43.5, la continuité du pare-vapeur avec le relevé d'étanchéité doit être assurée au niveau des relevés d'étanchéité, qu'ils soient eux-mêmes isolés ou non. Cette continuité du pare-vapeur et des relevés doit être assurée par une étréquer comportant un talon de 6 cm au minimum, avec une aile verticale dépassant d'au moins 6 cm au-dessus du nu supérieur de l'isolant de partie courante, soudée à plein horizontalement sur le pare-vapeur et verticalement. Cette étréquer de renfort est constituée de la feuille EUROHELASTO 35 S/P.

3.6.2 Mise en œuvre de l'isolant

Les panneaux isolants sont mis en œuvre selon l'une des techniques suivantes soit :

- Fixés mécaniquement selon les normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43) et Documents Techniques d'Application particuliers à l'isolant.

Les attelages de fixation mécanique sont dits solides au pas, lorsque la contrainte à 10 % de déformation (selon la norme EN 826) du panneau isolant est inférieure à 100 kPa. Les attelages conformes à la norme NF P 30-317 répondent à cette caractéristique ;

- Collés à froid, en un seul lit sous protection lourde rapportée, par plots ou bandes avec la colle MASTICOLL définie au § 9.3 (consommation 500 à 800 g/m² par plots, et 500 g/m² par bandes de largeur 4 cm) ;
- Libres et en un seul lit pour des surfaces limitées par le Document Technique d'Application particulier à l'isolant (à l'exclusion des toitures en tôles d'acier nervurées), sous protection lourde rapportée ;
- Par toute autre technique visée favorablement par le Document Technique d'Application de l'isolant.

Le *tableau 9* s'applique pour le choix des isolants et pour le principe de leur mise en œuvre, à condition que le Document Technique d'Application de l'isolant vise cette technique.

Les prescriptions de pose libre et collée à froid sont précisées par le Document Technique d'Application particulier de l'isolant.

Cas particulier du polystyrène expansé

La protection de la tranche du panneau au droit des relevés ou émergences est prescrite par le Document Technique d'Application particulier à l'isolant.

Cas particulier du polystyrène extrudé

Les panneaux isolants sont toujours posés en pose libre en toiture inversée.

Une couche de désolidarisation (cf. § 9.23) est mise en place sur le revêtement d'étanchéité à recouvrements de 10 cm environ, sauf s'il comporte en surface une finition ardoisée.

3.7 Supports constitués par d'anciens revêtements d'étanchéité

Ce sont d'anciennes étanchéités type asphalte, multicouche traditionnel ou à base de bitume modifié, ciment volcanique, enduit pâteux, membrane synthétique, pouvant être sur différents supports (bois et panneaux à base de bois, maçonnerie, béton cellulaire autoclavé armé, isolants sur les trois éléments porteurs précités et sur acier).

Les critères de conservation et de préparation de ces anciennes étanchéités sont définis dans la norme NF DTU 43.5.

4. Prescriptions relatives aux revêtements

4.1 Règles de substitution

Dans les revêtements décrits dans les *tableaux 11 et 12*, EUROHELASTO 27 S/V peut être remplacé, par EUROHELASTO 30 S L3/VP.

En couche auto-protégée, EUROHELASTO 25 ARD S/V peut être remplacé par EUROHELASTO 30 ARD S/V ou par EUROHELASTO PY 180 ARD S/P.

4.2 Règles d'inversion

L'inversion des couches des revêtements n'est pas admise.

4.3 Composition et mise en œuvre des revêtements en partie courante

4.3.1 Dispositions générales

La composition est indiquée aux *tableaux 1 à 7*.

La première couche est appliquée selon le système, comme dit ci-dessous.

La seconde couche est soudée, joints à recouvrements d'au moins 6 cm, décalés d'au moins 10 cm par rapport à ceux de la première couche ou croisés.

Fixations en tête

Des fixations sont obligatoires en tête des lés de la couche auto-protégée (4 fixations par mètre linéaire) pour les pentes supérieures ou dépassant 40 %. Ces fixations sont constituées de plaquettes de diamètre 4 cm à raison d'une fixation tous les 0,20 m conformément au § 6.5.4.4.1 de la norme NF DTU 43.1.

Dans les cas de pentes supérieures à 100 % et quel que soit le support, ou bien le revêtement comportera une armature polyester non tissé (PYNT) ou composite (PY/VV), ou bien la longueur des lés de la couche auto-protégée sera limitée à 5 m.

4.3.2 Système indépendant sous protection rapportée (systèmes A – C)

4.3.2.1 Cas général

L'écran voile de verre est déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.

La première couche est déroulée à sec, joints à recouvrements d'au moins 6 cm soudés.

4.3.2.2 Cas particulier du polystyrène expansé

L'écran voile de verre est déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.

L'écran thermique constitué par une feuille EUROHELASTO 30 ARD S/V est déroulé à sec, joints à recouvrements de 10 cm libres.

Puis la première couche est déroulée à sec, joints à recouvrements de 6 cm au moins, soudés.

4.3.3 Système adhérent sous protection rapportée (systèmes B – D)

4.3.3.1 Cas général

La première couche du revêtement est soudée sur un isolant apte à cet usage à recouvrement de 6 cm minimum.

4.3.3.2 Cas particulier sur support en bois et panneaux à base de bois

La sous-couche EUROHELASTO 27 S/V est clouée (cf. § 3.4), le recouvrement entre lés est de 6 cm au minimum soudés, le clouage s'effectue par des clous à large tête à raison d'une fixation tous les 33 cm en quinconce sur toute la surface. La couche du revêtement est soudée directement sur la sous-couche EUROHELASTO 27 S/V.

4.3.4 Système adhérent auto-protégé (systèmes L – M)

La première couche du revêtement est soudée sur isolant apte à cet usage, à recouvrement de 6 cm au moins.

4.3.5 Cas de la sous-couche clouée (système G)

La première couche du revêtement est soudée sur la sous-couche, clouée selon le *paragraphe 4.332*. La limite en vent extrême est système est de 2 663 Pa au sens des Règles NV 65 modifiées.

4.4 Mise hors d'eau en fin de journée

En fin de journée ou en cas d'arrêt inopiné pour cause d'intempéries, l'ouvrage et la couche isolante notamment lorsque posée libre, sont mis hors d'eau comme suit :

Une bande de EUROHELASTO 27 S/V est soudée sur le pare-vapeur ou sur l'élément porteur (en cas d'absence de pare-vapeur ou en cas de pare-vapeur non adhérent à l'élément porteur) et sur le revêtement de partie courante. Les étréques de renfort sont soudées en périphérie sur la couche de revêtement en place.

5. Protection des parties courantes en climat de plaine

5.1 Protection meuble

La protection meuble est réalisée conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (réf. DTU série 43) concernée ; l'épaisseur est de 4 cm au moins en climat de plaine, quelle que soit la résistance thermique utile du support isolant.

5.2 Protection dure en terrasse technique ou en zone technique

La protection est réalisée conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (réf. DTU série 43).

Cette protection dure est réalisée par dalles sur graviers, conformément aux dispositions des normes P 84 série 200 (réf. DTU série 43).

5.3 Protection dure en terrasse accessible

La protection est réalisée conformément aux dispositions de la norme NF DTU 43.1, avec protection dure sur couche de désolidarisation.

5.4 Isolation inversée

La protection lourde est réalisée conformément aux dispositions du Document Technique d'Application des panneaux isolants de polystyrène extrudé ; cf. *tableaux 3 à 7*.

Sont admis, les systèmes qui bénéficient d'un Document Technique d'Application en isolation inversée. Le revêtement est de classe I3 au moins, et on dispose la couche de désolidarisation prévue entre le revêtement et l'isolant. Cette couche n'est pas nécessaire si la couche de surface du revêtement est auto-protégée.

5.5 Protection par dalles sur plots

5.51 Principe

La mise en œuvre du dallage sur plots s'effectue directement sur le revêtement selon les *tableaux 7 à 7ter*, ou sur l'isolation inversée, en respectant les prescriptions de la norme NF DTU 43.1, notamment pour ce qui concerne les dimensions. Elle relève des travaux d'étanchéité, et doit être réalisée dans le délai le plus court possible, afin d'éviter qu'une circulation ne vienne endommager le revêtement avant la pose de la protection.

Si, pour différentes raisons, il n'est pas possible de réaliser tout ou partie de la protection par dalles sur plots, d'autres dispositions doivent être prises, par exemple : protection provisoire par platelage.

5.52 Pose des plots

On utilise des plots de base Ø 20 cm au moins. Ils sont posés et réglés directement sur le revêtement, à raison de 4 u/m² avec des dalles 50 × 50 cm (consommation moyenne 5 u/m²) ou de 6,25 u/m² avec des dalles 40 × 40 cm (consommation moyenne 7 u/m²). Un système de rotation de vis permet le réglage en hauteur, entre 50 et 150 mm.

Le long des reliefs, les dalles sont posées en léger débord sur des plots entiers (ce qui oblige à supprimer deux ailettes de réglage d'écartement en rive, quatre en angle). Le porte-à-faux ne doit pas excéder 12 cm par rapport à l'axe du plot.

5.53 Pose du caillebotis

Le caillebotis peut être prescrit par les Documents Particuliers du Marché (DPM). Le caillebotis n'est pas fourni.

Sous le caillebotis, le relevé est nécessairement réalisé avec une auto-protection aluminium. Le talon dépasse le caillebotis d'au moins 10 cm.

5.54 Pose des dalles

Les dalles préfabriquées sont posées sur les têtes de plots, en respectant les prescriptions de la norme NF DTU 43.1. Elles doivent être :

- Calepinées avant exécution, en tenant compte d'une ouverture de joints (réglée par les ailettes des plots) d'au moins 2 mm et d'au plus 6 mm. Les coupes en rives ne peuvent pas être faites à moins de 20 cm. Les coupes biaisées doivent être étudiées spécialement. Les découpes sont faites à la scie à disque ;
- Ajustées le long des acrotères et des seuils, avec une ouverture de joint entre 6 et 10 mm ;
- Repérées et facilement amovibles au droit des entrées pluviales.

6. Relevés

6.1 Étanchéité des relevés

6.11 Généralités

Les relevés d'étanchéité sont réalisés conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (réf. DTU série 43) concernée et le CPT Commun « Isolation thermique des relevés d'étanchéité sur acrotères béton des toitures inaccessibles, techniques, terrasses et toitures végétalisées sur éléments porteurs en maçonnerie » e-Cahier du CSTB 3741 de novembre 2013.

Les feuilles utilisées en relevés sont posées à joints décalés, avec talon de 10 cm pour la 1^{ère} couche et 15 cm pour la 2^{ème} couche.

Le relief est imprégné d'EIF.

6.12 Composition et mise en œuvre

6.121 Relevé non isolé thermiquement

a) Terrasses inaccessibles :

- Équerre de renfort EUROHELASTO 35 S/P développé 0,25 m ;
- Relevés en feuille d'appellation codifiée 35 PY 180 A ou en feuille ALUSUN 50 E ;

b) Terrasses accessibles :

- 1 couche en EUROHELASTO 35 S/P ;
- 1 couche en EUROHELASTO 35 S/P ou en ALUSUN 50 E ;
- Protection dure réalisée conformément aux dispositions des normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernées.

6.122 Relevé isolé thermiquement de hauteur ≤ 60 cm sur acrotère béton pour terrasses inaccessibles ou techniques

Les panneaux isolants, en un seul lit uniquement, sont à base de polyisocyanurate aptes à recevoir un revêtement autoadhésif, (cf. *Figure 1*). Le polystyrène expansé n'est pas envisagé avec cette application.

a) Les supports isolants sur reliefs sont collés selon leur Document Technique d'Application, fixés mécaniquement conformément aux normes P 84 - série 200-1 (référence DTU - série 43.1 P1).

b) Les relevés sont constitués de :

- Équerre de compartimentage EUROHELASTO 35 S/P développé 0,25 m ou équerre de compartimentage EUROHELASTO 35 S/P développé de 0,33 m ;
- Sous-couche auto-adhésive EUROHELASTO ADH SI ;
- Relevé en feuilles : EUROHELASTO 35 PY 180 ARD S/P ou ALUSUN 50 E ou ALUSUN 50 ARD S.

6.2 Dispositifs d'écartements des eaux de ruissellement

Les protections sont réalisées conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (réf. DTU série 43) concernée.

7. Ouvrages particuliers

7.1 Noues

Elles sont réalisées de manière identique aux parties courantes, quel que soit le type de toiture.

7.2 Évacuations des eaux pluviales, pénétrations

Ces ouvrages sont réalisés conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (réf. DTU série 43) concernée, avec pièce de renfort en EUROHELASTO 35 S/P sous la platine.

7.3 Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions de la norme P 84 série 200 (réf. DTU série 43) concernée.

L'étanchéité du joint sera réalisée par les systèmes de calfeutrement EXCELJOINT pour les terrasses non accessibles, accessibles piétons et EXCELPARK pour les terrasses accessibles aux véhicules légers et piétons de la Société Axter SAS, titulaires d'un Avis Technique.

7.4 Chemins de circulation, terrasses techniques et zones techniques

7.41 Revêtements apparents

Réchauffage au chalumeau pour noyer les granulats d'auto-protection, puis soudage en plein d'une couche complémentaire EUROHELASTO PY 180 ARD S/P. Le renforcement s'effectue sur 1 m environ dans les zones de circulation et sur toute la surface de la zone technique.

7.42 Revêtements sous protection rapportée lourde meuble ou dure

Suivant les prescriptions de la norme P 84 série 200 (réf. DTU série 43) concernée.

8. Dispositions particulières au climat de montagne

On se reportera au « Guide des toitures en climat de montagne » (*Cahier du CSTB 2267-2*, septembre 1988) pour les éléments porteurs en bois et acier et au NF DTU 43.11 pour les éléments porteurs en maçonnerie.

Sous protection lourde, on se référera aux dispositions de la NF DTU 43.11 au « Guide des toitures en climat de montagne » (*Ca-hier du CSTB 2267-2*, septembre 1988).

Le revêtement de partie courante est : EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V.

Le revêtement des relevés est : EUROHELASTO 35 S/P + 35 PY 180 A.

9. Matériaux

9.1 Liants HELASTO en bitume élastomère SBS

Il s'agit du mélange HELASTO conforme à la Directive UEAtc de 1984, en bitume SBS fillérisé à 35 % au plus, conforme au *tableau 10* en fin de Dossier Technique.

9.2 Feuilles manufacturées

9.2.1 Composition et présentation

La composition et la présentation des différentes feuilles intervenant dans le procédé sont indiquées dans le *tableau 11* en fin de Dossier Technique. Les feuilles sont conformes au Guide UEAtc « SBS-APP » de 2001 et sont marquées CE conformément à la norme EN 13707.

9.2.2 Caractéristiques spécifiées des feuilles principales

Elles sont indiquées dans le *tableau 12* en fin de Dossier Technique.

9.2.3 Autres matériaux en feuilles

- EUROHELASTO 27 S/V, pour préparation des supports en bois et à base de bois ;
- EUROHELASTO 35 S/P (SBS 35 PY 160) sous-face filmée largeur 0,25 m - épaisseur minimale 3,5 mm, pour équerre de renfort - (classe L4) ;
- 35 PY 180 A, sous-face filmée, armature polyester non tissé 180 g/m², avec auto-protection par paillettes d'ardoise, épaisseur minimale 3,5 mm pour relevés ;
- ALUSUN 50 E (fabriquée par la Société Axter SAS), NF P 84-316, sous-face filmée, armature tissu de verre 60 g/m², avec auto-protection métallique, épaisseur minimale 3,5 mm pour relevés ;
- ALUSUN 50 ARD S, de même constitution que l'ALUSUN 50 E avec auto-protection par paillettes d'ardoise, épaisseur minimale 3,5 mm pour relevés ;
- EUROHELASTO ADH SI, sous-couche auto-adhésive pour relevé isolé (cf. Document Technique d'Application Eurohelasto auto-adhésif) ;
- Écran d'indépendance voile de verre 100 g/m², défini par la norme NF P 84-204 (réf. DTU 43.1) ;
- Écran PERFOBASE feuille en bitume SBS armée d'un voile de verre, avec film polyéthylène sur les deux faces, de masse surfacique 800 g/m² avec 119 trous par m² de Ø 40 mm ;
- Écrans pare-vapeur :
 - locaux à faible et moyenne hygrométrie : EUROHELASTO 27 S/V, transmission à la vapeur d'eau Sd ≥ 200 m (EN 1931),
 - locaux à forte et très forte hygrométrie : DEFEND Alu 3 mm (DEFEND 3 mm + Alu), transmission à la vapeur d'eau Sd ≥ 4 500 m (EN 1931) ;
- Couche de désolidarisation : non-tissé synthétique d'au moins 170 g/m².

9.3 Autres matériaux en vrac

- Couche d'indépendance sur ancien revêtement : Alu VV conforme à la norme NF DTU 43.5 ;

- Colle à froid MASTICOLL pour panneaux isolants sous protection : cf. Avis Technique Eurojardin ;

- Fixations mécaniques solides au pas pour les isolants :

Le terme « solide au pas » s'applique à un attelage composé d'un élément de liaison et d'une plaquette de répartition servant à assurer la fixation mécanique d'un isolant sur un support. Cet attelage est muni d'un dispositif permettant d'éviter, en service, le désaffleurement de la tête de l'élément de liaison (par exemple vis) de la partie supérieure de la plaquette de répartition. Les attelages conformes à la norme NF P 30-317 répondent à cette caractéristique.

9.4 Plots et dalles

- Plots : plots conformes aux spécifications de la NF DTU 43.1 ; embase de diamètre 200 mm au moins. Plots non fournis ;
- Dalles : dalles en béton préfabriquées conformes à la norme NF DTU 43.1 et à la norme NF DTU 43.11, marquées NF et devant satisfaire les spécifications de la norme NF EN 1339 :
 - de classe minimum (flexion-rupture) : 1-45 (marquage S-4) pour les chemins de circulation, et les terrasses techniques – zones techniques, en climat de plaine,
 - marquage T7-T11 pour les terrasses accessibles avec protection par dalles sur plots, en climat de plaine, en climat de montagne, elles seront de classe 3 (marquage D) ;
- Caillebotis : non fourni.

10. Fabrication et contrôle de fabrication

Les feuilles sont produites par la Société Index SpA dans son usine de Castel d'Azzano.

Le liant préparé en usine est maintenu à 200 °C et dirigé vers les machines d'enduction. Les armatures non tissées sont imprégnées au bitume SBS HELASTO, puis enduites entre deux cylindres de réglage d'épaisseur. La feuille est ensuite refroidie, puis enroulée à dimensions.

La nomenclature de l'autocontrôle est présentée en *tableau 13* en fin de dossier.

B. Résultats expérimentaux

- Rapport d'essais CSTB n° T098-024 de tassement sous plots, novembre 1998 ;
- Rapport d'essai CSTB n° T002-001 de tenue à la température, avril 2002.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ⁽¹⁾

Le procédé Eurohelasto ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

C2. Références de chantier

Le système Eurohelasto est utilisé depuis 1990.

Il a fait l'objet de plus de 519 000 m² d'application depuis 2008.

⁽¹⁾ Les DE ne sont pas visées par l'AVIS.

Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 - Revêtements apparents pour toitures inaccessibles en France européenne en climat de plaine

Support direct du revêtement Pente % ⁽¹⁾	Toitures inaccessibles avec chemins de circulation ⁽²⁾ Toitures techniques/zones techniques ⁽³⁾		
	Revêtement de base		
	Semi-indépendant	Adhérent	
	Type G	Type L ⁽⁴⁾	Type M ⁽⁴⁾
	EUROHELASTO 27 S/V clouée + EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 ARD S/V	EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 ARD S/V	EUROHELASTO 30 S L3/VP + EUROHELASTO 25 ARD S/V
Classement FIT	F4 I2* T2	F4 I2* T4	F4 I3 T4
Perlite expansée (fibrée)		L ⁽⁵⁾	
PUR/PIR tous parements			
Verre cellulaire			
Laine de roche, laine de verre de résistance thermique $R_{th} \leq 2 \text{ m}^2\text{C/W}$: ⁽⁶⁾			
- sur éléments porteurs : acier - bois et panneaux à base de bois		L ⁽⁵⁾	
- sur éléments porteurs : béton – béton cellulaire			M ⁽⁵⁾
Laine de roche, laine de verre, de résistance thermique $R_{th} > 2 \text{ m}^2\text{C/W}$ sur tous éléments porteurs ⁽⁶⁾			M ⁽⁵⁾
Béton			
Béton cellulaire			
Bois	G ⁽⁴⁾		
Panneaux à base de bois	G ⁽⁴⁾		
Ancien revêtement (cf. § 3.6)			
- asphalte apparent		EIF + L	EIF + M
- bitumineux indépendants			
- bitumineux semi-indépendants	G ⁽⁷⁾	L ⁽⁸⁾	M ⁽⁸⁾
- bitumineux adhérents	G ⁽⁷⁾	L ⁽⁸⁾	M ⁽⁸⁾
- enduit pâteux, ciment volcanique			
- membrane synthétique			

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) La pente minimum est celle des normes NF DTU 20.12, NF DTU 43.1, NF DTU 43.3, NF DTU 43.4, et norme NF DTU 43.5.
(2) Les chemins de circulation sont admis avec EUROHELASTO PY 180 ARD S/P complémentaire soudée sur pentes au plus égales à 20 % sur tôles d'acier nervurées, 50 % sur béton, bois et panneaux à base de bois.
(3) Les terrasses techniques et zones techniques sont admises avec EUROHELASTO PY 180 ARD S/P complémentaire, sur pentes au plus égales à celles du DTU concerné. (cf. § 7.41).
(4) Une sous-couche clouée est constituée par une feuille EUROHELASTO 27 S/V pour le système G. L'emploi est limité à une dépression au vent extrême au plus égale à 2 663 Pa.
(5) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.
(6) Terrasses techniques et/ou zones techniques : si le Document Technique d'Application prévoit cet emploi. Non admis en laine de verre.
(7) Sur bois et panneaux à base de bois.
(8) Admis uniquement sur revêtements avec auto-protections métalliques délardées.
I2* signifie : provisoirement toléré comme équivalent à I2.

Tableau 2 - Revêtements apparents avec porte-neige ⁽⁹⁾ pour toitures inaccessibles en France européenne en climat de montagne

Support direct du revêtement Pente % ⁽¹⁾	Toitures inaccessibles avec chemins de circulation ⁽²⁾ Toitures techniques/zones techniques ⁽³⁾	
	Revêtement de base F515T4	
	Semi-indépendant	Adhérent
	Type G	Type L ⁽⁴⁾
	EUROHELASTO 27 S/V clouée + EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V	EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V
Perlite expansée (fibrée)		L ⁽⁵⁾
PUR/PIR tous parements		
Verre cellulaire		
Laine de roche, laine de verre, de résistance thermique $R_{th} \leq 2 \text{ m}^2\text{C/W}$: ⁽⁶⁾		
- sur éléments porteurs : acier - bois et panneaux à base de bois		L ⁽⁵⁾
- sur éléments porteurs : béton – béton cellulaire		L ⁽⁵⁾
Laine de roche, laine de verre, de résistance thermique $R_{th} > 2 \text{ m}^2\text{C/W}$ ⁽⁶⁾ sur tous éléments porteurs		L ⁽⁵⁾
Béton		
Béton cellulaire		
Bois	G ⁽⁴⁾	
Panneaux à base de bois	G ⁽⁴⁾	
Ancien revêtement (cf. § 3.6)		
- asphalte apparent		EIF + L
- bitumineux indépendants		
- bitumineux semi-indépendants	G ⁽⁷⁾	L ⁽⁸⁾
- bitumineux adhérents	G ⁽⁷⁾	L ⁽⁸⁾
- enduit pâteux, ciment volcanique		
- membrane synthétique		

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) La pente minimum est celle de la norme NF DTU 43.11 ou du « Guide des toitures en climat de montagne » (Cahier du CSTB 2267-2 de septembre 1988) et norme NF DTU 43.5.

(2) Les chemins de circulation sont admis avec EUROHELASTO PY 180 ARD S/P complémentaire soudée sur pentes au plus égales à 20 % sur tôles d'acier nervurées, 50 % sur béton, bois et panneaux à base de bois.

(3) Les terrasses techniques et zones techniques sont admises avec EUROHELASTO PY 180 ARD S/P complémentaire, sur pentes au plus égales à celles du NF DTU 43.11 ou « Guide des toitures en climat de montagne ». (cf. § 7.41).

(4) Une sous-couche clouée est constituée par une feuille EUROHELASTO 27 S/V pour le système G. L'emploi est limité à une dépression au vent extrême au plus égale à 2 663 Pa.

(5) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.

(6) Terrasses techniques et/ou zones techniques : si le Document Technique d'Application prévoit cet emploi. Non admis en laine de verre. Si le Document Technique d'application des laines minérales vise le climat de montagne, le porte-neige est obligatoire.

(7) Sur bois et panneaux à base de bois.

(8) Admis uniquement sur revêtements avec auto-protections métalliques délardées.

(9) Porte-neige obligatoire sauf dans les cas prévues par la norme NF DTU 43.11 et le « Guide des toitures en climat de montagne ».

Tableau 3 - Revêtements sous protection rapportée, meuble ou dure, pour toitures inaccessibles en climat de plaine

Support direct du revêtement ⁽¹⁾ Pente ≤ 5 %	Toitures inaccessibles protection meuble		Toitures techniques et zones techniques protection dure	
	Revêtement de base			
	Indépendant type A	Adhérent type B	Indépendant type C	Adhérent type D
Écran VV 100 ⁽⁵⁾ + EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 S L3/VP ou EUROHELASTO 30 S L3/VP + EUROHELASTO 27 S/V	EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 S L3/VP Ou EUROHELASTO 30 S L3/VP + EUROHELASTO 27 S/V	Écran VV 100 (5) + EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 S L4/P	EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 S L4/P	
Classement FIT	F4 I3 T4		F5 I5 T4	
Perlite expansée (fibrée)	A	B ⁽²⁾	C	D ⁽²⁾
Verre cellulaire				
PUR/PIR tous parements	A		C	
Polystyrène expansé	EUROHELASTO 30 ARD S/V + C		EUROHELASTO 30 ARD S/V + C ⁽⁶⁾	
Laine de roche, laine de verre Rth ≤ 2 m ² °C/W et Rth > 2 m ² °C/W - sur éléments porteurs : acier - bois et panneaux à base de bois	A	B ⁽²⁾	C ⁽⁶⁾	D ^{(6) (2)}
- sur éléments porteurs : béton - béton cellulaire			C ⁽⁶⁾	D ^{(6) (2)}
Béton	A		C	
Béton + isolation inversée ⁽⁴⁾	A		C	
Béton cellulaire	A		C	
Bois	A	EUROHELASTO 27 S/V clouée + B ⁽³⁾	C	EUROHELASTO 27 S/V clouée + D ⁽³⁾
Panneaux à base de bois	A	EUROHELASTO 27 S/V clouée + B ⁽³⁾	C	EUROHELASTO 27 S/V clouée + D ⁽³⁾
Ancien revêtement (cf. § 3.6)				
- asphalte apparent	VV 100 + A		VV 100 + C	
- bitumineux indépendants	VV 100 + A		VV 100 + C	
- bitumineux semi-indépendants	VV 100 + A	B ⁽⁸⁾	VV 100 + C	D ⁽⁸⁾
- bitumineux adhérents	VV 100 + A	B ⁽⁸⁾	VV 100 + C	D ⁽⁸⁾
- enduit pâteux, ciment volcanique	Alu VV + A		Alu VV + C	
- membrane synthétique ⁽⁷⁾	Alu VV + A		Alu VV + C	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) La pente minimum est celle des normes NF DTU 20.12, NF DTU 43.1, NF DTU 43.3, NF DTU 43.4, et norme NF DTU 43.5 ou celle des Avis Techniques des dalles de toiture en béton cellulaire autoclavé armé.

(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.

(3) La sous-couche clouée est constituée par une feuille EUROHELASTO 27 S/V.

(4) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier, utilisé dans le cadre de son domaine d'emploi accepté.

(5) Le Document Technique d'Application de l'isolant peut ne pas rendre obligatoire le VV 100.

(6) Si le Document Technique d'Application de l'isolant permet leur emploi en terrasses et/ou zones techniques. Non admis en laine de verre.

(7) Dans le cas d'une ancienne étanchéité sur isolant avec un ancien pare-vapeur polyéthylène (cf. tableau 1 de la norme NF DTU 43.5), la totalité du complexe est déposée sur bois et panneaux à base de bois.

(8) Admis uniquement sur revêtements avec auto-protections métalliques délardées.

Tableau 4 - Revêtements sous protection rapportée, meuble ou dure, pour toitures inaccessibles en climat de montagne

Support direct du revêtement ⁽¹⁾ Pente ≤ 5 %	Toitures inaccessibles protection meuble		Toitures techniques et zones techniques protection dure	
	Revêtement de base			
	Indépendant type A	Adhérent type B	Indépendant type C	Adhérent type D
	Écran VV 100 ⁽⁵⁾ + EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V	EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V	Écran VV 100 ⁽⁵⁾ + EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V	EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V P
Classement FIT	F5 I5 T4		F5 I5 T4	
Perlite expansée (fibrée)	A	B ⁽²⁾	C	D ⁽²⁾
Verre cellulaire				
PUR/PIR tous parements	A		C	
Polystyrène expansé	EUROHELASTO 30 ARD S/V + C		EUROHELASTO 30 ARD S/V + C ⁽⁶⁾	
Laine de roche, laine de verre Rth ≤ 2 m ² °C/W et Rth > 2 m ² °C/W - sur éléments porteurs : acier - bois et panneaux à base de bois	A	B ⁽²⁾	C ⁽⁶⁾	D ^{(6) (2)}
- sur éléments porteurs : béton - béton cellulaire			C ⁽⁶⁾	D ^{(6) (2)}
Béton	A		C	
Béton + isolation inversée ⁽⁴⁾	A		C	
Béton cellulaire	A		C	
Bois	A	EUROHELASTO 27 S/V clouée + B ⁽³⁾	C	EUROHELASTO 27 S/V clouée + D ⁽³⁾
Panneaux à base de bois	A	EUROHELASTO 27 S/V clouée + B ⁽³⁾	C	EUROHELASTO 27 S/V clouée + D ⁽³⁾
Ancien revêtement (cf. § 3.6)				
- asphalte apparent	VV 100 + A		VV 100 + C	
- bitumineux indépendants	VV 100 + A		VV 100 + C	
- bitumineux semi-indépendants	VV 100 + A	B ⁽⁷⁾	VV 100 + C	D ⁽⁷⁾
- bitumineux adhérents	VV 100 + A	B ⁽⁷⁾	VV 100 + C	D ⁽⁷⁾
- enduit pâteux, ciment volcanique	Alu VV + A		Alu VV + C	
- membrane synthétique				

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) La pente minimum est celle de la norme NF DTU 43.11 ou du « Guide des toitures en climat de montagne » (Cahier du CSTB 2267-2 de septembre 1988) et norme NF DTU 43.5.

(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.

(3) La sous-couche clouée est constituée par une feuille EUROHELASTO 27 S/V.

(4) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier, utilisé dans le cadre de son domaine d'emploi accepté.

(5) Le Document Technique d'Application de l'isolant peut ne pas rendre obligatoire le VV 100.

(6) Si le Document Technique d'Application de l'isolant permet leur emploi en terrasses et/ou zones techniques. Non admis en laine de verre.

(7) Admis uniquement sur revêtements avec auto-protections métalliques délardées.

Tableau 5 - Revêtements sous protection dure pour toitures accessibles, hors dalles sur plots en climat de plaine

Support direct du revêtement Pente 1,5 à 5 % en toitures accessibles piétons Pente 2 à 5 % en toitures véhicules	Toitures accessibles ⁽¹⁾			
	Aux piétons		Aux véhicules	
	Revêtement de base			
	Indépendant type C écran VV 100 +	Adhérent type D +	Indépendant type C écran VV 100 +	Adhérent type D +
	EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 S L4/P			
Classement FIT	F5 I5 T4			
Perlite expansée (fibrée) ⁽⁴⁾	C	D ⁽²⁾	C	D ⁽²⁾
Verre cellulaire				
PUR/PIR tous parements ⁽⁴⁾	C			
Polystyrène expansé ⁽⁴⁾	EUROHELASTO 30 ARD S/V + C			
Béton	C		C	
Béton + isolation inversée ⁽³⁾	C ⁽³⁾		C ⁽³⁾	
Ancien revêtement (cf. § 3.6)				
- asphalte apparent	VV 100 + C		VV 100 + C	
- bitumineux indépendants	VV 100 + C		VV 100 + C	
- bitumineux semi-indépendants	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾
- bitumineux adhérents	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾
- enduit pâteux, ciment volcanique				
- membrane synthétique				
<i>Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.</i>				
(1) Accessibles aux piétons, séjour et aux véhicules avec les protections dures prescrites par la norme NF DTU 43.1, la norme NF DTU 43.11 et la norme NF DTU 20.12 pour les véhicules lourds.				
(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.				
(3) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier, utilisé dans le cadre de son domaine d'emploi accepté.				
(4) Si le Document Technique d'Application de l'isolant le permet.				
(5) Admis uniquement sur revêtements avec auto-protections métalliques délardées.				

Tableau 6 - Revêtements sous protection dure pour toitures accessibles, hors dalles sur plots en climat de montagne

Support direct du revêtement Pente 1,5 à 5 % en toitures accessibles piétons Pente 2 à 5 % en toitures véhicules	Toitures accessibles ⁽¹⁾			
	Aux piétons		Aux véhicules	
	Revêtement de base			
	Indépendant type C écran VV 100 +	Adhérent type D +	Indépendant type C écran VV 100 +	Adhérent type D +
	EUROHELASTO 25 S L4/P + EUROHELASTO 30 ARD S/V			
Classement FIT	F5 I5 T4			
Perlite expansée (fibrée) ⁽⁴⁾	C	D ⁽²⁾	C	D ⁽²⁾
Verre cellulaire				
PUR/PIR tous parements ⁽⁴⁾	C			
Polystyrène expansé ⁽⁴⁾	EUROHELASTO 30 ARD S/V + C			
Béton	C		C	
Béton + isolation inversée ⁽³⁾	C ⁽³⁾		C ⁽³⁾	
Ancien revêtement (cf. § 3.6)				
- asphalte apparent	VV 100 + C		VV 100 + C	
- bitumineux indépendants	VV 100 + C		VV 100 + C	
- bitumineux semi-indépendants	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾
- bitumineux adhérents	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾	VV 100 + C	D ⁽⁵⁾
- enduit pâteux, ciment volcanique				
- membrane synthétique				

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Accessibles aux piétons, séjour et aux véhicules avec les protections dures prescrites par la norme NF DTU 43.11.
(2) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.
(3) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier, utilisé dans le cadre de son domaine d'emploi accepté.
(4) Si le Document Technique d'Application de l'isolant le permet.
(5) Admis uniquement sur revêtements avec auto-protections métalliques délardées.

Tableau 7 - Revêtements sous protection par dalles sur plots en climat de plaine et de montagne

Support direct du revêtement Pente 0* à 5 %	Toitures accessibles aux piétons et séjour avec protection par dalles sur plots	
	Revêtement de base et classement FIT	
	Indépendant type C écran VV 100 +	Adhérent type D
	EUROHELASTO 27 S/V + EUROHELASTO 25 S L4/P	
Classement FIT	F5 I5 T4	
Perlite expansée (fibrée)		D ⁽¹⁾
PUR/PIR tous parements ⁽³⁾	C	
Polystyrène expansé ⁽³⁾	EUROHELASTO 30 ARD S/V+ C	
Verre cellulaire		
Béton	C	
Béton + isolation inversée ⁽²⁾	C	
Ancien revêtement (cf. § 3.6)		
- asphalte apparent	VV 100 + C	
- bitumineux indépendants	VV 100 + C	
- bitumineux semi-indépendants	VV 100 + C	D ⁽⁴⁾
- bitumineux adhérents	VV 100 + C	D ⁽⁴⁾
- enduit pâteux, ciment volcanique		
- membrane synthétique		

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

* Pente 1 % en climat de montagne
(1) Panneaux isolants aptes à recevoir des revêtements soudés.
(2) Les protections admises par l'isolant font l'objet de son Document Technique d'Application particulier, utilisé dans le cadre de son domaine d'emploi accepté.
(3) Si le Document Technique d'Application de l'isolant le permet.
(4) Admis uniquement sur revêtements avec auto-protections métalliques délardées.

Tableau 7 bis – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (N/cm²) climat de plaine

Charges d'exploitation (daN/m ²) (*)	150	250	350	400	600
Type de protection : plots Ø 20 cm	Loggias de logement, de chambre individuelle d'hôpital Terrasses ou zones techniques et accessibles à usage privé	Loggias de salles d'exposition de surface < 50 m ² Terrasses de cafés, restaurants, cantines ≤ 100 personnes	Loggias de salles d'exposition de surface > 50 m ² et de bureaux Balcons sans accumulation de personnes, et de logement	Halles publiques (gares) Lieux de spectacles assis Halls et coursives d'hôpitaux Usage scolaire	Lieux de spectacles debout Balcons ERP, et avec accumulation de personnes
Charge permanente (poids des dalles hors jardinières) daN/m ²	125				
Dalles béton 50 x 50 et 4 plots Ø 20 cm par m ²	2,2	3,0	3,8	4,2	5,8
Dalles béton 40 x 40 et 6,25 plots Ø 20 cm par m ²	1,4	2,0	2,5	2,7	3,8
Isolants utilisables	Ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression utile, définie dans leur Document Technique d'Application particulier.				
(*) Au sens de la norme NF P 06-001 et types de locaux.					

Tableau 7 bis-A – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 1,5 kN/m² (1) (catégorie d'usage A - planchers) *

	Région				
	A2	B2	C1	D	E
Altitude ≤ 900 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	29	30	30	32	42
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	19	19	19	20	27
Altitude ≤ 1 200 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	35	35	36	38	53
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	22	23	23	24	34
Altitude ≤ 1 500 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	42	42	43	45	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	27	27	28	29	43
Altitude ≤ 1 700 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	46	47	48	49	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	30	30	31	32	43
Altitude ≤ 2 000 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	53	54	55	56	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	34	35	35	36	58

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.

(*) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. *tableau 6 ter* (extrait du tableau 6.1 de la norme EN 1991-1-1).

- Nota :**
- isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par ledit Document technique,
 - la contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm²) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 7 bis-B – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 2,5 kN/m² (1) (catégorie d'usage B – C1)*

	Région				
	A2	B2	C1	D	E
Altitude ≤ 900 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	35	36	36	38	48
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	22	23	23	24	30
Altitude ≤ 1 200 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	41	41	42	44	59
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	26	26	27	28	38
Altitude ≤ 1 500 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	48	48	49	51	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	30	31	31	32	47
Altitude ≤ 1 700 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	52	53	54	55	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	33	34	34	35	53
Altitude ≤ 2 000 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	59				
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	38	38	39	40	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.
 (*) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. *tableau 6 ter* (extrait du tableau 6.1 de la norme EN 1991-1-1).

Nota :

- isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par ledit Document Technique,
- la contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm²) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 7 bis-C – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 3,5 kN/m² (1) (catégorie d'usage A - balcons)*

	Région				
	A2	B2	C1	D	E
Altitude ≤ 900 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	41	41	42	44	53
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	26	26	27	28	34
Altitude ≤ 1 200 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	46	47	48	49	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	30	30	31	32	42
Altitude ≤ 1 500 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	53	54	55	56	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	34	35	35	36	51
Altitude ≤ 1 700 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	58	59	59		
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	37	38	38	39	57
Altitude ≤ 2 000 m					
Dalle béton 50x50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	42	42	42	44	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.
 (*) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. *tableau 6 ter* (extrait du tableau 6.1 de la norme EN 1991-1-1).

Nota :

- isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par ledit Document Technique,
- la contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm²) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 7 bis-D – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 4 kN/m² (1) (catégorie d'usage C2 – C3)*

	Région				
	A2	B2	C1	D	E
Altitude ≤ 900 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	44	44	45	47	56
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	28	28	29	30	36
Altitude ≤ 1 200 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	49	50	51	52	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	32	32	32	33	43
Altitude ≤ 1 500 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	56	57	58	59	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	36	36	37	38	52
Altitude ≤ 1 700 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	39	39	40	41	58
Altitude ≤ 2 000 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	43	44	44	45	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.
 (*) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. *tableau 6 ter* (extrait du tableau 6.1 de la norme EN 1991-1-1).

Nota :

- isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par ledit Document Technique,
- la contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm²) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 7 bis-E – Pression exercée par les plots sur le revêtement d'étanchéité (kPa) en climat de montagne pour une charge d'exploitation de 5 kN/m² (1) (catégorie d'usage C4 – C5 – D1 – D2)*

	Région				
	A2	B2	C1	D	E
Altitude ≤ 900 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	49	50	51	52	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	32	32	32	34	40
Altitude ≤ 1 200 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm	55	56	56	58	
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	35	36	36	37	47
Altitude ≤ 1 500 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	40	40	41	42	56
Altitude ≤ 1 700 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	43	43	44	45	
Altitude ≤ 2 000 m					
Dalle béton 50 x 50 x 5 cm					
Dalle béton 40 x 40 x 4 cm	43	44	44	45	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Au sens de l'annexe nationale NF EN 1991-1-1.
 (*) Catégories de surface chargée correspondantes : cf. *tableau 6 ter* (extrait du tableau 6.1 de la norme EN 1991-1-1).

Nota :

- isolants utilisables : ceux bénéficiant d'un Document Technique d'Application visant favorablement l'emploi sous dalles sur plots, dans la limite de pression admise par ledit Document technique,
- la contrainte maximale au niveau du revêtement ne dépassera pas 60 kPa (6 N/cm²) ou celle admise par l'isolant.

Tableau 7 ter – Catégories d'usages (extrait du tableau 6.1 de la norme EN 1991-1-1) définies par les DPM

Catégorie	Usage spécifique	Exemples
A	Habitation, résidentiel	Pièces des bâtiments et maisons d'habitation, chambres et salles des hôpitaux, chambres d'hôtels et de foyers, cuisines et sanitaires
B	Bureaux	
C	Lieux de réunion (à l'exception des surfaces des catégories A, B et D)	<p>C1 : Espaces équipés de tables, etc. Par exemple : écoles, cafés, restaurants, salles de banquet, salles de lecture, salles de réception.</p> <p>C2 : Espaces équipés de sièges fixes. Par exemple : églises, théâtres ou cinémas, salles de conférence, amphithéâtres, salles de réunion, salles d'attente.</p> <p>C3 : Espaces ne présentant pas d'obstacles à la circulation des personnes. Par exemple : salles de musée, salles d'exposition, etc. et accès des bâtiments publics et administratifs, hôtels, hôpitaux, gares.</p> <p>C4 : Espaces permettant des activités physiques. Par exemple : dancings, salles de gymnastique, scènes.</p> <p>C5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes. Par exemple : bâtiments destinés à des événements publics tels que salles de concert, salles de sport y compris tribunes, terrasses et aires d'accès, quais de gare.</p>
D	Commerces	<p>D1 : Commerces de détail courants</p> <p>D2 : Grands magasins</p>

Nota : des particularités peuvent s'appliquer, se reporter au tableau 6.1 de la norme EN 1991-1-1.

Tableau 8 - Mise en œuvre du pare-vapeur

Élément porteur	Hygrométrie et chauffage des locaux	Pare-vapeur sans EAC sous protection lourde ^{(2) (3)}	Pare-vapeur sans EAC sous revêtement apparent ⁽³⁾
Maçonnerie ⁽¹⁾	Locaux à faible et moyenne hygrométrie	EIF + EUROHELASTO 27 S/V soudé	EIF + EUROHELASTO 27 S/V soudé
	Locaux à forte hygrométrie ou planchers chauffants n'assurant qu'une partie du chauffage ou cas courant en climat de montagne ⁽⁷⁾	EIF + DEFEND Alu 3 mm soudé	
	Locaux à très forte hygrométrie ou planchers chauffants assurant la totalité du chauffage ⁽⁷⁾	- Soit, EIF + écran perforé + DEFEND Alu 3 mm soudé ⁽⁴⁾ - Soit, DEFEND Alu 3 mm collé par plots de colle à froid ⁽⁵⁾	
Béton cellulaire autoclavé armé ⁽¹⁾	Faible et moyenne	- Soit, EIF + écran perforé + EUROHELASTO 27 S/V soudé ⁽⁴⁾ - Soit, EUROHELASTO 27 S/V collé par plots de colle à froid ⁽⁵⁾	EIF + écran perforé + EUROHELASTO 27 S/V soudé ⁽⁴⁾
Bois et panneaux à base de bois ⁽¹⁾	Faible et moyenne	EUROHELASTO 27 S/V cloué, joints soudés	EUROHELASTO 27 S/V cloué, joints soudés ^{(6) (8)}
Tôles d'acier nervurées		NF DTU 43.3	

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) Pontage des joints : cf. paragraphes 3.2 - 3.3 - 3.4.

(2) Dans le cas de surfaces inférieures à 200 m² et sous protection lourde, le pare-vapeur sans EAC peut être posé soit soudé, collé ou cloué selon le tableau ci-dessus, soit en indépendance (avec les mêmes feuilles, sans EIF) à joints soudés. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé sur 0,50 m au moins.

(3) Les pare-vapeur sans EAC sont jointoyés soudés sur 6 cm au moins.

(4) L'écran perforé PERFOBASE est déroulé à recouvrements de 5 à 10 cm. En périphérie de la toiture et autour des émergences, le pare-vapeur est soudé en plein sur 0,50 m au minimum par interruption du feutre perforé. Limité à 4712 Pa en apparent.

(5) Densité de plots MASTICOLL : 800 g/m².

(6) Panneaux isolants collés à froid exclus.

(7) Les isolants fixés mécaniquement sont exclus sur planchers chauffants.

(8) L'emploi est limité aux dépressions au vent extrême au plus égales à 2 663 Pa si l'isolant n'est pas fixé mécaniquement.

Tableau 9 - Choix des isolants et du principe de leur mise en œuvre (3)

Nature	Mise en œuvre de l'isolant	
	Étanchéité auto-protégée	Étanchéité sous protection
Polystyrène expansé		Pose libre ⁽¹⁾
PUR/PIR tous parements		Plots de colle à froid MASTICOLL (cf. § 9.3) ou pose libre ⁽¹⁾
Perlite expansée (fibrée)	Fixations mécaniques ^(1bis)	Fixations mécaniques ^(1bis) ou pose libre ⁽¹⁾
Verre cellulaire		
Laine de verre ⁽⁴⁾ ou laine de roche	Fixations mécaniques solides au pas ^{(1bis) (2)} ou colle polyuréthane ^(1ter)	Fixations mécaniques solides au pas ^{(1bis) (2)} ou colle polyuréthane ^(1ter)
Polystyrène extrudé		Libre

Les cases grisées correspondent à des exclusions d'emploi.

(1) La pose libre doit être retenue par le Document Technique d'Application de l'isolant.

(1bis) La densité de fixation mécanique des isolants est indiquée dans le Document Technique d'Application du panneau.

(1ter) La colle polyuréthane doit être visée dans le Document Technique d'Application du panneau.

(2) Attelages solides au pas (cf. § 9.3).

(3) Pose en plusieurs lits : se reporter au Document Technique d'Application des panneaux isolants.

(4) Toiture inaccessible uniquement.

Tableau 10 - Caractéristiques du liant HELASTO en bitume élastomère SBS

Caractéristique	Valeur spécifiée à l'état initial	Valeur spécifiée après 6 mois à + 70 °C
Ramollissement TBA	≥ 110 °C	≥ 100 °C
Pénétration à + 25 °C (facultatif)	40 à 50	
Température limite de pliage à froid	≤ - 20 °C	≤ - 5 °C
Reprise élastique totale après élongation (XP P 84-360)	≥ 200 %	≥ 25 %

Tableau 11 - Composition et présentation des feuilles EUROHELASTO

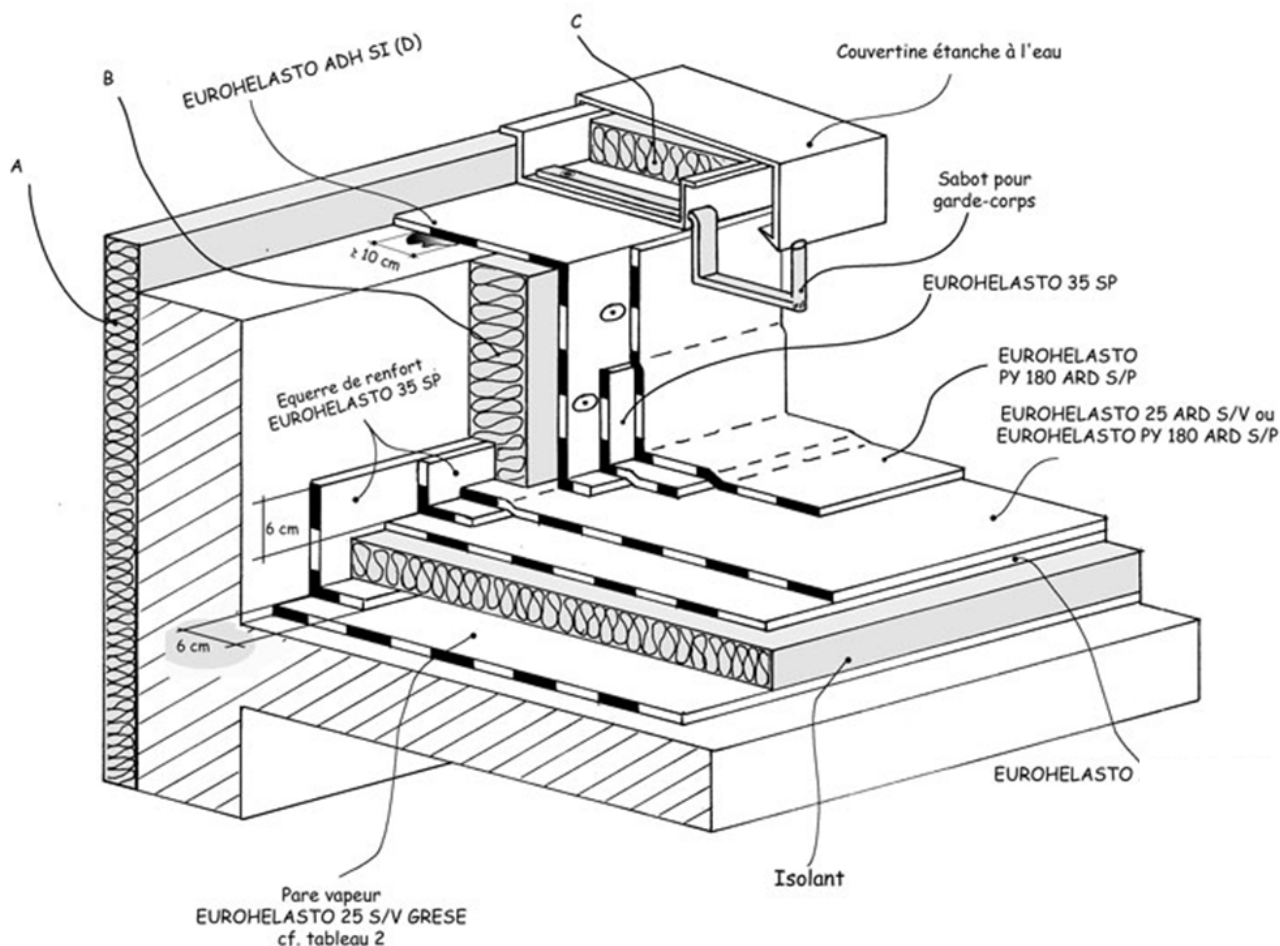
Appellations codifiées	27 VV 50	30 VV 50-PY 100	25 VV 50 PY 100	25 PY 180	35 PY 160	35 PY 180 A	23 VV 50A	30 VV 100 A	30 PY 180 A
Appellations commerciales :	EUROHELASTO								
	27 S/V	30 S L3/VP	25 S L3/VP	25 S L4/P	35 S/P	35 PY 180 ARD S/P	25 ARD S/V	30 ARD S/V	PY 180 ARD S/P
Faces avec film fusible	2	2	2	2	2	1	1	1	1
Armature voile de Verre	50						50	100	
Armature polyester non tissé				180	160	180			180
Armature composite polyester/Verre		140	140						
Liant HELASTO g/m ²	3 400	3 650	3 000	3 000	4 350	4 550	2 700	3 750	3 650
Film plastique	2 * 10	2 * 10	2 * 10	2 * 10	2 * 10	10	10	10	10
Ardoisage g/m ²						850	850	850	850
Lisière de recouvrement mm						60	60	60	60
Épaisseur nominale mm (tolérances)	2,85 (± 5 %)	3,15 (± 5 %)	2,65 (± 5 %)	2,65 (± 5 %)	3,7 (± 5 %)	3,7 (± 5 %)	2,45 (± 5 %)	3,15 (± 5 %)	3,15 (± 5 %)
Dimensions des rouleaux m x m	10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1		10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1
	ou 6 x 1	ou 6 x 1	ou 7 x 1	ou 7 x 1	10 x 1	ou 5 x 1	ou 6 x 1	ou 6 x 1	ou 5 x 1
Poids des rouleaux (indicatif)	39	42	35	35		56	41	50	50
	ou 23,5	ou 25	ou 24,5	ou 24,5	49	ou 28	ou 25	ou 25	ou 25
Destination	1 ^{ère} ou 2 ^{ème} couche sous protection rapportée				Relevés		2 ^{ème} couche auto-protégée		

Tableau 12 - Caractéristiques spécifiées des feuilles principales EUROHELASTO (Guide technique UEAtc SBS APP - décembre 2001)

Caractéristiques	EUROHELASTO						
	27 S/V	25 ARD S/V	30 S L3/VP 25 S L3/VP	25 S L4/P	30 ARD S/V	35 PY 180 ARD S/P	35 S/P
Contrainte de rupture en traction (EN 12311-1) L x T (N/50 mm)							
VV (± 20 %)					450 x 400		
PYNT (± 20 %)	300 x 200	300 x 200		800 x 700		800 x 700	700 x 600
PY/VV (± 20 %)			500 x 400				
Allongement à rupture L x T (%)* (EN 12311-1)							
VV (± 15 %)	2 x 2	2 x 2			2 x 2		
PYNT (± 15 %)				50 x 50		50 x 50	50 x 50
PY/VV (± 15 %)			40 x 50				
Liant (± 15 %)	20 x 20	20 x 20	40 x 50	50 x 50	20 x 20	50 x 50	50 x 50
Température limite de pliage à froid (EN 1109)							
(°C - passe) état neuf	≤ - 20	≤ - 20	≤ - 20	≤ - 20	≤ - 20	≤ - 20	≤ - 20
(°C - passe) état vieilli	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10	≤ - 10
Tenue à la chaleur (EN 1110)							
(°C - passe) état neuf	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
(°C - passe) état vieilli	> 90	> 90	> 90	> 90	> 90	> 90	> 90
Retrait libre maximal à 80 °C (EN 1107-1) (%) (VLF)	≤ 0,1	≤ 0,1	≤ 0,2	≤ 0,5	≤ 0,1	≤ 0,5	≤ 0,5
Résistance au poinçonnement statique sur EPS 20 kg/m ³ (EN 12730) (kg) (VLF)			10	20	10	20	15
Résistance au choc (EN 12691:2006) (VLF)			≥ 1 000 mm	≥ 1 250 mm	≥ 800 mm	≥ 1 250 mm	≥ 1 000 mm
Résistance au poinçonnement statique du système (FIT) (NF P 84-352) avec 1 ^{ère} couche 25 S/V classe L			L3	L4	L2	L4	
Résistance au poinçonnement dynamique du système (FIT) (NF P 84-353) avec 1 ^{ère} couche 25 S/V classe D			D2	D3	D2	D3	
Résistance à la déchirure au clou (EN 12310-1) L x T (N)	≥ 100 x 100	≥ 100 x 100	≥ 200 x 200	≥ 150 x 150	≥ 200 x 150	≥ 200 x 200	≥ 200 x 200
* Valeurs conventionnelles pour un matériau armé							

Tableau 13 - Nomenclature de l'autocontrôle

	Fréquence
Sur matières premières : Bitume de base : pénétration à 25 °C Fines : granulométrie Granulats : granulométrie – coloris Film : poids Armature : poids - traction	1/lot
Sur bitume modifié : TBA Microscopie par fluorescence Reprise élastique totale Reprise élastique totale après 6 mois à 70 °C	1/semaine 1/semaine 2/an 2/an
Sur produits finis : Épaisseur – Longueur – Largeur – Lisières - Poids Tenue à la chaleur Pliage à froid Retrait libre Tenue des granulats Traction – Allongement Poinçonnement statique Déchirure au clou	1/poste 1/semaine à neuf et 2/an sur vieilli selon Guide UEAtc "SBS-APP" de 2001 1/semaine à neuf et 2/an sur vieilli selon Guide UEAtc "SBS-APP" de 2001 2/an 1/mois 1/mois 1/an 1/an



- A. Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE).
- B. Panneau isolant vertical d'acrotère en PIR + une fixation préalable.
- C. Isolant rapporté sur étanchéité en tête d'acrotère.
- D. Sous-couche autoadhésive (Eurohelasto ADH SI ou Cento) avec retour sur le dessus de l'acrotère de 0,15 m minimum, soudé sur 0,05 m minimum sur EIF et recouvrement des lés de 0,06 m autocollé + talon de 0,02 m environ.
- E. Fixations de la feuille autoadhésive (densité de fixations identique à celle de l'isolant selon NF DTU 43.1 - CCT - § 7.1.22 avec au moins 2 rangées de fixations).

Figure 1 – Composition des relevés isolés avec des panneaux isolants de polyisocyanurate en relevé (polystyrène expansé exclu), de hauteur ≤ 60 cm